

СИСТЕМА КОМП'ЮТЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ І ВИРОБНИЦТВА»

Статюха Г.О., Квітка О.О., Бугаєва Л.М., Шахновський А.М.
Національний технічний університет України «КПІ», kxtp@list.ru

Фахівці зі спеціальності «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» відповідно до освітніх стандартів повинні мати знання та вміти виконувати такі функції:

- здійснювати комп'ютерне моделювання технологічних процесів та систем, застосовувати математичні методи для пошуку оптимальних рішень, дослідження та прийняття рішень при розробці нових або удосконаленні діючих виробництв;
- створювати системи керування технологічними процесами;
- використовувати сучасні програмні продукти для розрахунку, комп'ютерного моделювання та оптимізації інтегрованих процесів та технологій;
- розроблювати ефективні алгоритми для розв'язку окремих задач та реалізувати їх у вигляді програмних продуктів за допомогою сучасних середовищ програмування;
- створювати та застосовувати інформаційні та експертні системи на базі новітніх інформаційних технологій.

На кафедрі кібернетики хіміко-технологічних процесів НТУУ «КПІ» базова комп'ютерна підготовка, що забезпечує формування у майбутніх фахівців вказаних знань та вмінь, здійснюється на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти за допомогою дисциплін, які можна розділити на три групи (табл. 1). До першої відносяться ті дисципліни, що безпосередньо пов'язані з вивченням тих або інших комп'ютерних технологій та програмних пакетів, тобто – виконують навчальну функцію. Другу групу складають дисципліни, що виконують підтримуючу (з точки зору комп'ютерної підготовки) функцію, – застосовують програмні пакети для розв'язку практичних задач. Частина дисциплін при вирішенні відповідних задач знайомлять студентів з спеціалізованими програмними пакетами, тобто виконують змішану функцію.

Таблиця 1 – Дисципліни, що забезпечують комп'ютерну підготовку

Дисципліна	Семе стр	Комп'ютерні технології (програмні продукти)	Функ- ція
1	2	3	4
Комп'ютерна техніка та організація обчислювальних робіт	1 2	Опер. системи., Windows, MS Office, системне ПЗ, MS Excel	Н
Алгоритмізація та програмування	1, 2, 3, 4	Qbasic, VBA, VB	Н
Комп'ютерна графіка	3	AutoCAD	Н
Основи комп'ютерно-інтегрованого управління та комп'ютерні мережі	3	Мережеві технології та протоколи	Н
Інформаційні системи та комплекси	4	Visual FoxPro, MS Access	Н
Теорія ймовірності	4	MS Excel, VBA, VB	П
Технічні засоби автоматизації та мікропроцесорна техніка	5	Experion PKS	З
Прикладні комп'ютерні системи в хімічній технології	6	MathCAD, MatLab, Aspen Plus, HYSYS, ChemCAD, PRO II	Н
Числові методи і математичне моделювання на ЕОМ	5 6	MS Excel, VBA, VB MathCAD	П
Теорія автоматичного керування	6, 7	MathCAD, MatLab, VBA, VB	П
Методи оптимізації хіміко-технологічних процесів	7	MS Excel, VBA, VB, Delphi	П

Дисципліна	Семе стр	Комп'ютерні технології (програмні продукти)	Функ- ція
1	2	3	4
Системний аналіз складних хіміко-технологічних комплексів	7	MathCAD, MatLab Simulink, Aspen Plus, HYSYS, ChemCAD, PRO II	П
Основи САПР і автоматизація хімічних процесів	7	Aspen Plus, HYSYS, ChemCAD, PRO II, MatLab Optimization Toolbox, VBA, VB, Delphi	П
Основи роботи з сучасними інтегрованими комплексами	7 8	Delphi MathCAD	Н П
Макрокінетика та хімічна гідро-газодинаміка	7, 8	MathCAD, MatLab, VBA, VB	П
Ідентифікація та моделювання процесів автоматизації	8	STAR, MathCAD, MatLab	З
Осн. проект. систем автоматизації і систем керування експериментом	8	MS Excel, VBA	П
Методи штучного інтелекту та їх застосування в хім. технології	8	Prolog, Neural Net Toolbox, MatLab, VBA	П
Автоматизація бізнес-процесів	8	MS Excel, MathCAD, MatLab Simulink, MS Project	П

Примітка. Функції дисциплін щодо комп'ютерної підготовки позначені літерами: Н – навчальна, П – підтримуюча, З – змішана.

Фундамент комп'ютерної підготовки складають дисципліни:

- «Комп'ютерна техніка та організація обчислювальних робіт», де вивчається побудова комп'ютера, операційні системи, інше системне програмне забезпечення (ПЗ) та пакет MS Office з поглибленим вивченням можливостей MS Excel для виконання інженерних розрахунків;
- «Алгоритмізація та програмування», що забезпечує перш за все алгоритмічну підготовку з розв'язку типових задач та відпрацювання методів алгоритмізації в середовищі програмування Qbasic (1 курс) та вивчення мов програмування Visual Basic for Application (VBA) та Visual Basic (VB) і застосування їх до розробки програмних модулів (2 курс);
- «Комп'ютерна графіка», що навчає можливостям побудови технічних креслень за допомогою пакету AutoCAD і забезпечує можливості комп'ютерної побудови креслень у всіх технічних дисциплінах («Теоретична і прикладна механіка», «Типові виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації», тощо) та при підготовці дипломного проекту;
- «Інформаційні системи та комплекси», яка вивчає види та методи побудови інформаційних систем, технології пошуку даних на базі пакету Visual FoxPro;
- «Прикладні комп'ютерні системи в хімічній технології», що призначена для вивчення майбутніми фахівцями програмних пакетів, таких, як MathCAD, MatLab, Aspen Plus, HYSYS, ChemCAD, PRO II, які дозволяють вирішувати задачі аналізу, синтезу та оптимізації складних ХТС;
- «Основи роботи з сучасними інтегрованими комплексами», де вивчається сучасне середовище програмування Delphi та набуваються навички розробки програмних модулів для розв'язку практичних задач.

На наступному рівні освіти (підготовка спеціаліста/магістра) широко застосовується базова комп'ютерна підготовка, отримана в рамках бакалаврату. Крім того, в деяких дисциплінах застосовуються спеціалізовані програмні продукти (зокрема, розроблені на кафедрі пакети STATSENS, STAR).

Система комп'ютерної підготовки, що склалася на кафедрі, є одним із ключових складових конкурентоспроможності наших фахівців на ринку праці, тому ця система постійно вдосконалюється у відповідності до прогресу інформаційних технологій та зміни вимог роботодавців.